

PAT-NO: JP359033626A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59033626 A

TITLE: MAGNETIC DISK

PUBN-DATE: February 23, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUNAGA, KATSUTOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SONY CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP57142427

APPL-DATE: August 17, 1982

INT-CL (IPC): G11B005/82, G11B019/14

ABSTRACT:

PURPOSE: To ensure automatic tracking with high accuracy, by coating a magnetic layer on a single side of a disk-shaped substrate of a magnetic matter and providing a signal producing means at a prescribed position of a signal track formed to the magnetic layer.

CONSTITUTION: For a ~~magnetic disk, a magnetic layer 9 is provided on a single side~~ of a disk-shaped substrate 8 of a magnetic matter and concentric or spiral signal tracks 1 are formed to the layer 9. Then epoxy resin 10 is buried into the substrate 8 with a prescribed pitch to form producing parts 5, 6 and 7 for tracking position detecting signals. Thus detecting signals of frequencies $f_{SB>1</SB>}$, $f_{SB>2</SB>}$ and $f_{SB>3</SB>}$ are generated in response to variations of the magnetic resistance. The parts 5 and 6 exchange their positions alternately at both sides of the track 1 and for each round on the basis of the part 7. Thus the parts 5 and 6 are always positioned respectively at one side and the other side centering on the track 1 within a round.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—33626

⑤Int. Cl.³
G 11 B 5/82
19/14

識別記号

庁内整理番号
 7350—5D
 C 8322—5D

④公開 昭和59年(1984)2月23日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑤4 磁気ディスク

35号ソニー株式会社内

②①特 願 昭57—142427

⑦出 願 人 ソニー株式会社

②出 願 昭57(1982)8月17日

東京都品川区北品川6丁目7番
35号

⑦②発 明 者 砂賀勝利

⑦④代 理 人 弁理士 杉浦正知

東京都品川区北品川6丁目7番

明細書

1. 発明の名称 磁気ディスク

2. 特許請求の範囲

磁性体からなる円板状の基体と、この基体の一面に被着された磁性層と、同心円又はうず巻状に形成される信号トラックの両側の上記基体の所定位置に磁気抵抗の変化として形成されたトラッキング位置検出用の信号発生手段とを備えた磁気ディスク。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

この発明は、ビデオ信号の記録再生に用いられる磁気ディスクに関する。

「背景技術とその問題点」

従来の磁気ディスクは、ヘッド送り機構の精度で記録密度が定まるために、トラッキングの精度を高く取ることができず、信号トラックの幅が広いものであつた。したがつて、記録時間が非常に短い欠点があつた。

「發明の目的」

この発明は、トラッキングを自動的に且つ高精度に行なうことを可能とし、信号トラック幅を狭くし、記録密度の向上を図るようにしたものである。

「發明の概要」

この発明は、磁性体からなる円板状の基体の一面に磁性層を被着し、同心円又はうず巻状に形成される信号トラックの両側の基体の所定位置に、磁気抵抗の変化としてトラッキング位置検出用の信号発生手段を設けた磁気ディスクである。

「實施例」

以下、この発明の一実施例について説明すると、第1図は、この例の平面図であつて、1で示すようになうず巻状の信号トラックが形成される。ビデオ信号をFM変調してなる記録信号が信号トラック1として記録されている。また、中心部には、回転駆動用のボスが挿入される円孔2が穿設されている。

磁気ディスクは、毎秒30回転で回転され、ビ



デオ信号の1フレーム分の記録信号が信号トラック1の1周として記録される。第1図において、3で示す一部の領域を第2図Aに拡大して示す。第2図Cに示すようなビデオ信号をFM変調して記録信号とし、このビデオ信号中の水平ブランキング期間及び垂直ブランキング期間に対応するものを除くビデオ期間の記録信号(第2図B参照)のみを磁気ディスクに記録する。

1フレーム内には、第1番目から第525番目までの水平期間が含まれ、各フレームの対応する番号の水平期間が磁気ディスクの所定の円弧角の範囲に位置している。同様に、各フレームの水平ブランキング期間及び垂直ブランキング期間も磁気ディスクの所定の円弧角の範囲に位置している。この水平ブランキング期間及び垂直ブランキング期間に対応する角範囲の信号トラック1の両側にトラッキング位置検出用の信号発生部5及び6が設けられている。また、垂直ブランキング期間に対応する円弧角の範囲に含まれる一部の領域4を第2図Dに拡大して示す。この垂直ブランキング

期間に対応する領域にも、トラッキング位置検出用の信号発生部5及び6が設けられていると共に、所定の位置に切替タイミング検出用の信号発生部7が設けられている。

トラッキング位置検出用の信号発生部5, 6, 7は、後述するように、磁気抵抗の変化により夫々 f_1 , f_2 , f_3 の周波数の検出信号が生じるように構成されたものである。一例として、この信号発生部5, 6, 7の夫々の周波数の関係は、($f_1 < f_2 < f_3$)とされており、記録信号の帯域より低い周波数帯域にこれらの周波数が位置するようにされている。また、第3図において、○印及び×印で示すように、信号発生部5及び6は、信号発生部7を境界として、1周毎に信号トラック1の両側で位置を交互に入れ替えるものとされている。これによつて、1周内で常に、信号トラック1に対して一方の側に信号発生部5が位置し、その他方の側に信号発生部6が位置することになる。

磁気ディスクは、第4図A及び同図Bに示すよ

うに、純鉄、パーマロイなどの磁性体からなる円板状の基体8の一面に磁性層9が設けられたものである。また、信号発生部5及び6は、基体8に所定のピッチで形成されたくぼみに非磁性体物質例えばエポキシ樹脂10が埋め込まれることで形成されている。図示せず、信号発生部7も、同様に所定のピッチで形成されたくぼみに非磁性物質が埋め込まれたものである。この非磁性物質10で埋められた部分は、そうでない部分より磁気抵抗がかなり大きいものである。

このような磁気ディスクの製法について第5図を参照して説明する。まず、第5図Aに示す盤面が鏡面に仕上げられた円板状の基体8に対し、同図Bに示すようにフォトレジスト11を塗布する。

このフォトレジスト11が塗布された基体8を記録時と等しい速度で回転させ、水平ブランキング期間及び垂直ブランキング期間において、周波数 f_1 , f_2 , f_3 のパルス信号を光学式ピックアップに供給し、この光学式ピックアップからのレーザービームが照射された部分のみフォトレジスト

11を破壊し、第5図Cに示すように所定のピッチの穴12を形成する。

そして、エッチングを施すことによつて、第5図Dに示すように、穴12と連通して基体8に所定の深さの穴13が形成される。その後、フォトレジスト11を除去し、この穴13に非磁性物質10を埋めこみ、第5図Eに示すように、盤面を鏡面とする。そして、この盤面上に、磁性粉末、高分子のバインダー、添加剤などからなる磁性塗料を塗布し、第5図Fに示すように、トラッキング検出用の信号発生部を有する磁気ディスクを製造することができる。

この発明が適用された磁気ディスクに対してビデオ信号を記録し、また再生するための構成を第6図を参照して説明する。

第6図において、14が上述の磁気ディスクを全体として示す。この磁気ディスク14が直流モータのスピンダルモータ15によつて毎秒30回転で回転される。磁気ディスク14に摺接して記録再生用の磁気ヘッド16が設けられる。この磁

気ヘッド16は、2枚の圧電素子を貼り合わせたバイモルフ板17によつて支持されており、バイモルフ板17により信号トラック1の幅方向に磁気ヘッド16が移動可能とされている。更に、磁気ディスク14の回転数を検出する回転検出ヘッド18が設けられている。

記録するビデオ信号は、入力端子19に供給され、AGC回路20と帯域制限用のローパスフィルタ21とビデオアンプ22とを介してクランプ回路23に供給される。このクランプ回路23は、シンクチップレベルを所定レベルとするもので、この出力信号がプリアンプアシス回路24を介してFM変調回路25に供給される。このFM変調回路25の出力信号がスイッチ回路26と記録アンプ27と記録再生切替スイッチ28の記録側端子とを介して磁気ヘッド16に供給され、磁気ディスク14に記録される。

クランプ回路23の出力に現れるビデオ信号が同期分離回路29に供給され、垂直同期信号及び水平同期信号が分離されると共に、プランキング

域のものである。

これらのバンドパスフィルタ33, 34, 35の夫々の出力が検波回路36, 37, 38に供給され、夫々の検波出力がアンプ39, 40, 41に供給される。このアンプ39及び40の出力が加算回路42に供給され、この加算回路42の出力が位相比較回路43に供給される。また、アンプ41の出力が位相比較回路44に供給される。これらの位相比較回路43及び44の出力に位相エラー信号が発生し、加算回路45に供給される。

位相比較回路43には、スイッチ回路46を介された水平周期の基準信号が供給され、水平周期の位相比較がなされる。つまり、記録時には、ビデオ信号から分離された水平同期信号が端子47から供給され、再生時には、内挿用の水平同期信号が端子48から供給される。また、位相比較回路44には、スイッチ回路49を介された垂直周期の基準信号が供給され、垂直周期の位相比較がなされる。記録時には、ビデオ信号から分離された垂直同期信号が端子50から供給され、再生時

期間と対応してレベルが変化するスイッチングパルスが取り出される。このスイッチングパルスによつてスイッチ回路26が制御され、プランキング期間では、このスイッチ回路26がオフして記録信号の磁気ヘッド16への供給が遮断される。

また、磁気ヘッド16に対して抵抗30を介して端子31からパルス電圧が供給される。このパルス電圧は、プランキング期間で所定の値のレベルとなり、それ以外で0のものである。記録時には、スイッチ回路26に対するスイッチングパルスが用いられ、再生時には、内挿用の同期信号から形成されたパルス電圧が用いられる。このパルス電圧によつて、信号発生部5, 6, 7の磁気抵抗の変化に応じた検出信号が発生し、この検出信号がローパスフィルタ32を介してバンドパスフィルタ33, 34, 35に供給される。このバンドパスフィルタ33は、周波数 f_1 を中心とする通過帯域のもので、バンドパスフィルタ34は、周波数 f_2 を中心とする通過帯域のもので、バンドパスフィルタ35は、周波数 f_3 を中心とする通過帯

域には、内挿用の垂直同期信号が端子51から供給される。

加算回路45の出力に取り出された位相エラー信号が加算回路52に供給され、速度エラー検出回路53からの速度エラー信号と加算される。この速度エラー検出回路53には、回転検出ヘッド18からの検出信号が供給され、図示せず、この検出信号の周期の変化を速度変動として検出するようになされている。そして、加算回路52の出力が直流アンプ54を介してモータドライブ回路55に供給される。

このようなスピンドルモータ15に対するサーボ回路によつて、磁気ディスク14の信号トラックのうちで信号発生部5, 6, 7が形成されていない区間のみ、記録信号を記録できる。また、再生時には、磁気ディスク14の回転位相が内挿用の同期信号と同期したものとされる。

記録再生切替スイッチ28、スイッチ回路46、スイッチ回路49の夫々が黒丸で示す再生側の端子に接続される再生時には、磁気ヘッド16の再

生出力が再生アンプ56に供給される。

この再生アンプ56の出力がハイパスフィルタ57とリミッタ58とを介してFM復調回路59に供給される。ハイパスフィルタ57によつて本来の信号成分が取り出され、FM復調回路59の出力に接続されたローパスフィルタ60によつて不要信号成分が除去される。このローパスフィルタ60の出力に現れる再生ビデオ信号がビデオアンプ61とディエンフアシス回路62とを介して同期混合回路63に供給され、更に、この同期混合回路63の出力がビデオアンプ64を介して出力端子65に取り出される。

また、記録時及び再生時に、前述のように、端子31からブランキング期間で所定のレベルとなるパルス電圧が加えられ、信号発生部5, 6, 7の夫々から検出信号が取り出される。信号発生部5と対応する検出信号と信号発生部6と対応する検出信号とがスイッチ回路66を介して比較アンプ67に供給される。また、信号発生部7と対応する周波数 f_2 の検出信号が同期信号発生回路68

に供給され、この検出信号によつて同期信号発生回路68に同期がかけられる。

同期信号発生回路68で形成された内挿用の同期信号が同期混合回路63に供給される。これと共に、同期信号発生回路68から1フレーム毎にレベルが反転するスイッチングパルスが発生し、このスイッチングパルスがスイッチ回路66に供給される。このスイッチ回路66は、1回転毎に信号トラックに対して信号発生部5と信号発生部6との位置が入れ替わるのに対応して、2つの検出信号を切り替えて比較アンプ67の入力端子に供給するために設けられている。

この比較アンプ67の出力には、トラッキングエラー信号が発生する。つまり、信号トラックの中心と磁気ヘッド16の走査中心が一致している場合には、周波数 f_1 及び f_2 の検出信号の検波出力のレベルが等しくなり、比較アンプ67の出力に現れるトラッキングエラー信号が0となる。もし、信号トラックの中心と磁気ヘッド16の走査中心とが一致していないと、このずれの方向及び量と

対応して、極性及びレベルのトラッキングエラー信号が比較アンプ67の出力に現れる。このトラッキングエラー信号がバイモルフドライブ回路69に供給され、バイモルフ板17によつて磁気ヘッド16の走査位置が変化され、トラッキングエラーが補正される。したがつて、記録時及び再生時の何れでも、信号トラックの中心と磁気ヘッド16の走査中心とが一致するように制御される。

「応用例」

基体8と磁性層9との間に磁気シールド材を介在させるようにしても良く、また、非磁性物質10を埋め込まずに、中空のままとしても良い。また、磁気ディスクへの記録方法として垂直記録を用いるようにしても良い。

「発明の効果」

この発明に依れば、信号発生部を設けていることにより、信号トラックの幅が狭くても、トラッキングエラーが発生することを防止できる。したがつて、従来の磁気ディスクと比べて、高密度に信号を記録することが可能となる。

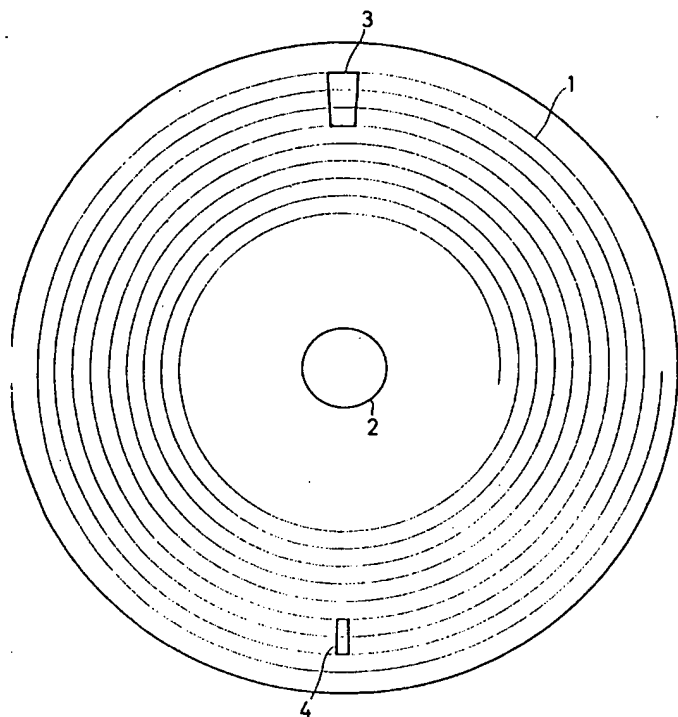
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例の平面図、第2図はこの発明の一実施例の一部拡大平面図及び記録信号の説明に用いる波形図、第3図はこの発明の一実施例における信号発生部の説明に用いる平面図、第4図は信号発生部の一部を拡大して示す斜視図及び断面図、第5図はこの発明による磁気ディスクの製法の一例の説明に用いる断面図、第6図はこの発明による磁気ディスクに対してビデオ信号を記録し、また再生するための構成を示すブロック図である。

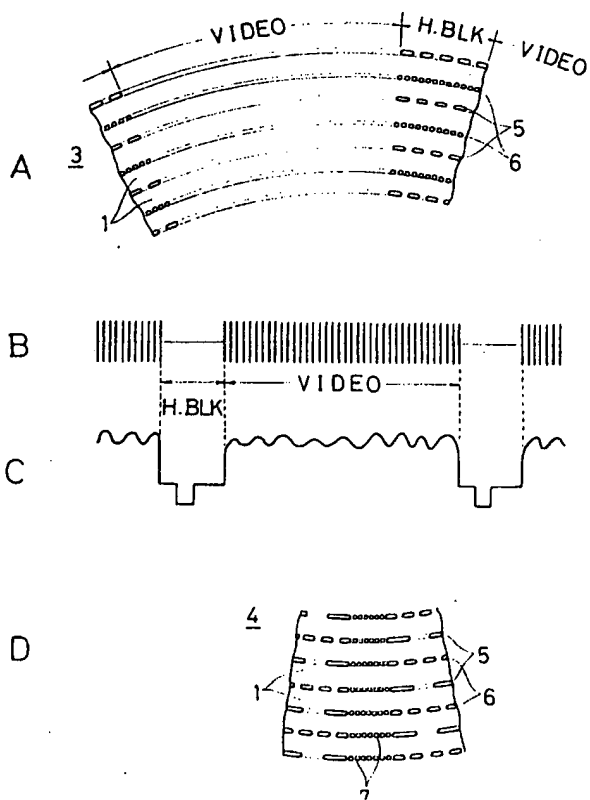
1 …… 信号トラック、5, 6, 7 …… 信号発生部、8 …… 基体、9 …… 磁性層、10 …… 非磁性物質、15 …… スピンドルモータ、16 …… 磁気ヘッド、17 …… バイモルフ板、19 …… 記録ビデオ信号の入力端子、65 …… 再生ビデオ信号の出力端子。

代理人 杉 浦 正 知

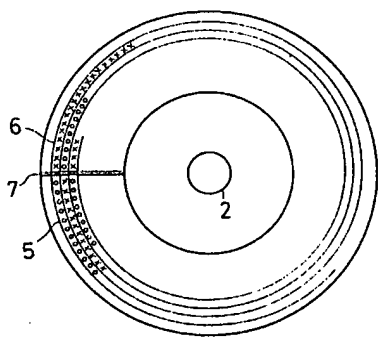
第 1 図



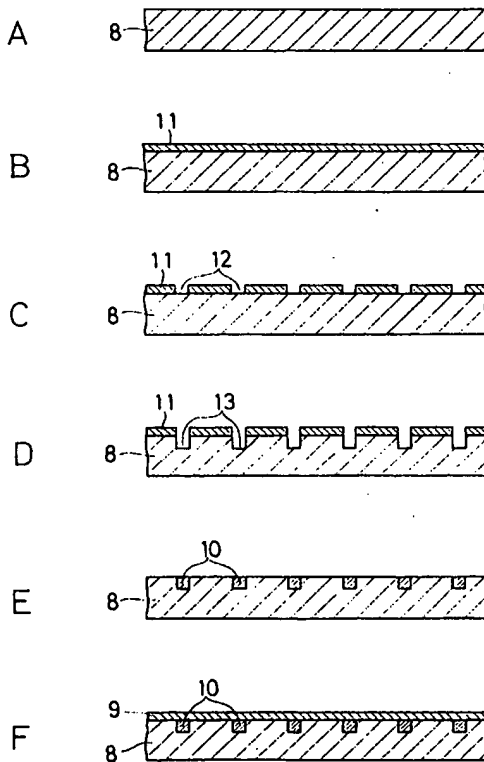
第 2 図



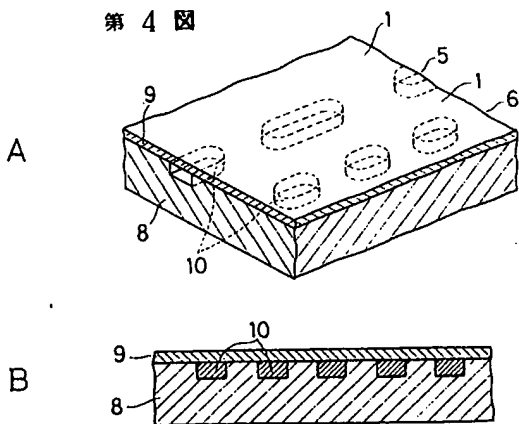
第 3 図



第 5 図



第 4 図



第 6 図

